

OPTICAL DISK, ITS MANUFACTURE, AND INFORMATION RECORDING METHOD

Patent Number: JP11176020
Publication date: 1999-07-02
Inventor(s): OSAKABE KATSUICHI
Applicant(s): YAMAHA CORP
Requested Patent: ☐ JP11176020
Application Number: JP19970336972 19971208
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B7/24; G11B7/00; G11B7/26
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a disk capable of selecting recording form according to the importance degree of recording information by providing a rewritable recording area where an optical disk can rewrite recording information (RAM area) and a writing once recording area where the information can be recorded once (WO area).

SOLUTION: By using the RAM area 3 in a draft area and the WO area 4 in a fair copy area, the occurrence of a miss that other data are superscribed on required data is prevented. A data file, etc., used by a user is recorded beforehand in a ROM area 2 and the required data file is read in from this area. Then, the data are processed, the new data are added to the data file, and the resultant processed data are superscribed and recorded in the RAM area 3. Since the RAM area 3 is rewritable any number of times, a user can amend the data until the user consents. When the processing is finished, the final processed data are recorded in the WO area 4.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-176020

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
G11B 7/24	522	G11B 7/24 522 J
7/00		7/00 G
7/26	531	7/26 531

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全6頁)

(21) 出願番号 特願平9-336972

(22) 出願日 平成9年(1997)12月8日

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 刑部 勝一

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

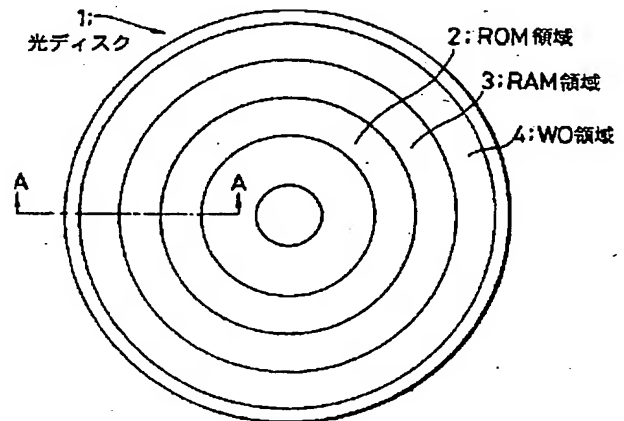
(74) 代理人 弁理士 伊丹 勝

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びその製造方法並びに情報記録方法

(57) 【要約】

【課題】 記録情報の重要度に応じた記録態様を選択することができる光ディスクを提供する。

【解決手段】 光ディスク1は、内周側から外周側にかけて、再生専用のROM領域2、記録情報の書き換えが可能なRAM領域3及び一回だけ情報が書き込めるWO領域4を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録情報が書き換え可能な書き換え可能記録領域と、

情報を一度だけ記録可能な追記記録領域とを備えたことを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 記録情報を再生するだけの再生専用領域を更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク。

【請求項 3】 記録情報が書き換え可能な書き換え可能領域と、情報を一度だけ記録可能な追記記録領域とを備えた光ディスクに情報を記録するに際し、前記書き換え可能領域で更新記録された情報を、所定のコマンドに基づいて前記追記記録領域に上書き禁止情報として記録するようにしたことを特徴とする情報記録方法。

【請求項 4】 光ディスクの基板の第 1 の領域以外の領域をマスク材で覆う第 1 のマスキング工程と、この工程でマスキングされた前記基板の上に光磁気材料又は相変化材料からなる合金層を形成する工程と、前記合金層が形成された基板から前記マスク材を除去する第 1 のマスキング除去工程と、前記第 1 の領域とは異なる第 2 の領域以外の領域をマスク材で覆う第 2 のマスキング工程と、この工程でマスキングされた前記基板の上に熱変化を起こす色素層を形成する工程と、前記色素層が形成された基板から前記マスク材を除去する第 2 のマスキング除去工程と、前記第 1 の領域に前記合金層が形成され、前記第 2 の領域に前記色素層が形成された基板の上に反射層を形成する工程とを備えたことを特徴とする光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】この発明は、CD、CD-ROM、CD-R、CD-RW、CD-I、MD、DVD のような光ディスクに関し、特に機能が異なる複数の領域が混在する光ディスク及びその製造方法並びに情報記録方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来、機能が異なる複数の領域が混在する光ディスクとしては、再生専用の ROM 領域と書き換え可能な RAM 領域とを備えた光ディスクが知られている（特開平 9-7223 号）。この種の光ディスクは、ROM 領域を使用してソフトを大量複製することができる、RAM 領域でデータの書き込みができるという、再生専用ディスクと書き換え可能ディスクの利点を併せ持つものである。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】この種の光ディスクでは、ROM 領域に記録された情報が誤って上書きされる

ということはあるが、RAM 領域に記録された情報が誤って上書きされることはある。フロッピーディスク等では、上書き禁止の処置が施せるが、これはメディア単位であって一部の重要なデータのみについて上書き禁止にすることはできない。

【 0 0 0 4 】この発明はこのように鑑みなされたもので、記録情報の重要度に応じた記録態様を選択することができる光ディスク及びその製造方法並びに情報記録方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】この発明に係る光ディスクは、記録情報が書き換え可能な書き換え可能記録領域（以下、RAM 領域と呼ぶ）と、情報を一度だけ記録可能な追記記録領域（以下、WO 領域と呼ぶ）とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 6 】この発明の具体的な態様においては、記録情報を再生するだけの再生専用領域（以下、ROM 領域と呼ぶ）を更に備えるようにしてもよい。

【 0 0 0 7 】この発明に係る情報記録方法は、記録情報が書き換え可能な RAM 領域と、情報を一度だけ記録可能な WO 領域とを備えた光ディスクに情報を記録するに際し、前記 RAM 領域で更新記録された情報を、所定のコマンドに基づいて前記 WO 領域に上書き禁止情報として記録するようにしたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】また、この発明に係る光ディスクの製造方法は、光ディスクの基板の第 1 の領域以外の領域をマスク材で覆う第 1 のマスキング工程と、この工程でマスキングされた前記基板の上に光磁気材料又は相変化材料からなる合金層を形成する工程と、前記合金層が形成された基板から前記マスク材を除去する第 1 のマスキング除去工程と、前記第 1 の領域とは異なる第 2 の領域以外の領域をマスク材で覆う第 2 のマスキング工程と、この工程でマスキングされた前記基板の上に熱変化を起こす色素層を形成する工程と、前記色素層が形成された基板から前記マスク材を除去する第 2 のマスキング除去工程と、前記第 1 の領域に前記合金層が形成され、前記第 2 の領域に前記色素層が形成された基板の上に反射層を形成する工程とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】この発明に係る光ディスクによれば、RAM 領域と WO 領域とを備えているので、RAM 領域でデータの加工・新規追加・更新等を行い、加工が完了して変更のない重要度の高い情報を WO 領域に記録することができ、書き換えの自由度を残しながら、重要なデータのみを上書き禁止にすることができる。このため、情報記録操作の幅が大幅に拡大する。

【 0 0 1 0 】記録情報を再生するだけの ROM 領域を更に備えるようにすると、ROM 領域に所定のプログラムを記録し、このプログラムに沿って入力されたデータを RAM 領域で加工し、加工した結果を WO 領域に記録する等、更に幅広い使用方法が可能になる。

【0011】RAM領域は、光磁気材料又は相変化材料からなる合金層を被覆することにより形成することができ、WO領域は光ビームで熱変化を起こす色素層を被覆することにより形成することができる。従って、これらの領域に合わせてマスクングを行って合金層及び色素層をそれぞれ選択形成することにより、この発明の光ディスクを生成することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照してこの発明の好ましい実施の形態について説明する。図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクの構成を示す図である。光ディスク1は、内周側から外周側にかけて再生専用のROM (Read Only Memory) 領域2、記録情報の書き換えが可能なRAM (Random Access Memory) 領域3及び一回だけ情報が書き込めるWO (Write Once) 領域4を備えている。

【0013】図2は、図1におけるA-A断面図である。光ディスク1は、例えば1.6 μ m間隔でランド12及びグループ13 (ROM領域2では更にピット) が形成されたポリカーボネートの透明基板11上に、RAM領域3では例えばGdTbCuFe, GdCuFeのような光磁気材料又はGeSbTe, AgInSbTe等のような相変化材料からなる合金層14を形成し、WO領域4では例えばシアニン色素、フタロ色素、ジアゾ色素のような色素層15を形成し、更にこれらの上にROM領域2も含めてアルミニウムの反射膜16を形成し、全体を樹脂等の保護層17で覆って形成される。

【0014】図3は、このような光ディスク1の製造工程を示す断面図、図4は、同じく製造工程図である。

①まず、ランド12及びグループ13 (ROM領域2では更にピット) が形成された基板11を生成する (図3 (a), 図4のS1)。

②次に、基板11のRAM領域3以外のROM領域2及びWO領域4をフィルム等のマスク材18でマスクングする (図3 (b), 図4のS2)。

③その上に合金層14をスパッタ又は蒸着により形成する (図3 (c), 図4のS3)。

④マスク材18を除去する (図3 (d), 図4のS4)。

⑤次に、基板11のWO領域4以外のROM領域2及びRAM領域3をフィルム等のマスク材19でマスクングする (図3 (e), 図4のS5)。

⑥その上にスピンコート法等により色素塗布し、色素層15を形成する (図3 (f), 図4のS6)。

⑦マスク材19を除去する (図3 (g), 図4のS7)。

⑧その上に反射膜16をスパッタ又は蒸着により形成する (図3 (h), 図4のS8)。

⑨最後に全体に保護層17を塗布して光ディスク1が完成する (図3 (i), 図4のS9)。

【0015】次に、このように構成された光ディスク1の記録再生方法について説明する。図5はこの光ディスク1に適用可能な光ディスクドライブ装置の構成を示すブロック図である。光ディスク1は、スピンドルモータ21によって例えば線速度一定で回転駆動される。光ディスク1の記録面と対向する位置には、光ビーム照射手段及び光検出手段としての光ピックアップ22が配置されている。光ピックアップ22は、送りモータ23によって光ディスク1の半径方向に駆動制御される。

【0016】再生時においては、光ピックアップ22からの読取信号 (RF信号) は、RF (高周波) アンプ24で増幅され、EFM・CIRC (Cross Interleaved Reed-Solomon Code) エンコーダ・デコーダ25に供給される。エンコーダ・デコーダ25は、読取信号からEFM復調、CIRCデコードを行い、データについてはメモリコントローラ26の制御の下でバッファメモリ27に一旦格納し、制御情報についてはシステムコントローラ28に供給する。バッファメモリ27に格納されたデータはメモリコントローラ26の制御の下でバッファメモリ27から順次読み出され、図示しないホストシステム等へ出力される。サーボ制御部29は、RFアンプ24の出力に基づいて光ピックアップ22のフォーカス、トラッキング制御を行う他、システムコントローラ28からの指令に従ってスピンドルモータ21や送りモータ23を制御する。

【0017】一方記録時においては、バッファメモリ27に記憶された記録すべきデータがメモリコントローラ26を介して読み出され、EFM・CIRCエンコーダ・デコーダ25で、CIRC符号化及びEFM変調されて記録信号となり、RFアンプ24を介して光ピックアップ22に供給される。光ピックアップ22は、記録信号によって光ビームを変調し、光ディスク1上に記録ピットを形成していく。また、光ディスク1のRAM領域3及びWO領域4には、グループ13にウォブルが形成されており、このウォブルを光ピックアップ22で読み取った信号に基づいてアドレスデコーダ30が光ディスク1の記録アドレスを生成し、そのアドレス情報をエンコーダ・デコーダ25に供給する。

【0018】以上のように構成された光ディスクドライブ装置を使用して、この発明に係る光ディスク1を記録再生する例を図6に示す。図6 (a) は、WO領域4に最終加工データを記録する例である。例えばフロッピーディスクやその他の多くの記録メディアでは、上書き禁止の処置が施せる。しかし、この処置はメディア全体に対してなされるものであり、一部のデータのみを上書きしたい要求には応えられない。上書きを行うためにはプロテクトを外す必要があるが、このときユーザが間違っ

て必要なデータに他のデータを上書きしてしまうというミスが発生することがある。そこで、RAM領域3を下書き領域、WO領域4を消書領域として使用することに

より、このようなミスが生じるのを防止する。

【0019】即ち、ROM領域2にユーザが使用するデータファイル等を記録しておき、この領域から必要なデータファイルを読み込む(S11)。次にそのデータを加工したり、そのデータファイルに新規データを追加し(S12)、その結果の加工データをRAM領域3に上書き記録する(S13)。RAM領域3は、何度でも書き直しが利くので、ユーザは納得がいくまでデータを手直しすることができる。加工が完了したら(S14)、WO領域4に最終加工データを記録する(S15)。一旦WO領域4に記録されたデータは、上書きプロテクトがかかったのと同じ状態となる。このように、重要なデータの上に上書きプロテクトをかけることができるので、使い勝手が向上する。

【0020】図6(b)は、ゲームにおけるベストデータをWO領域4に記録する例である。ゲームにも色々な種類があるが、ロールプレイングゲームならばクリアしたステージの情報と、クリアに要した情報を保存しておきたい場合がある。また、シューティングゲームであれば、クリアしたステージの情報の他に各ステージでの得点が重要な情報であるためこれも保存しておきたい。ゲームユーザにとっては、ベストクリア結果として最高得点や最進情報を保存しておき、それらとは別にまたゲームを行って得点を更新したり、更に先のステージへ行きたいという要求がある。しかし、得点は毎回更新できる訳ではないので、たまにはベストデータを獲得した状態から先に進みたいと思うこともある。また、最近のゲームは規模も大きく、進行中に得る得点、技、無敵アイテム等の多くの中間情報もある。

【0021】そこで、ベストデータはWO領域4に記録し、RAM領域3には、現在の進行データを更新していく。そして、まず、ゲームの開始に当たって、ROM領域2、RAM領域3及びWO領域4を読み込み(S21)、新規開始するか、RAM領域3のデータを使用してゲームを開始するか、WO領域4のデータを使用してゲームを開始するかを選択をする(S22)。その選択結果に基づいてデータが読み出され、ゲームが実行される(S23)。ゲーム進行中のデータは逐次RAM領域3に記録される(S24)。ベストデータとなったら

(S25)、WO領域4にデータを移す(S26)。選択ステップS22でWO領域4を選択すればベストスコアの状態からゲームを開始することができる。

【0022】このように、この発明によれば、光ディスクの使用勝手が格段に向上する。なお、この発明においてROM領域2の存在は必須ではなく、RAM領域3及びWO領域4のみの光ディスクでも、この発明の効果を導くことは可能である。

【0023】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によれば、RAM領域とWO領域とを備えているので、RAM領域でデータの加工・新規追加・更新等を行い、加工が完了して変更のない重要度の高い情報をWO領域に記録するという記録方法が可能になり、書き換えの自由度を残しながら、重要なデータのみを上書き禁止にすることができ、情報記録操作の幅が大幅に拡大するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例に係る光ディスクの平面図である。

【図2】 図1のA-A拡大断面図である。

【図3】 同光ディスクの製造工程を説明するための図である。

【図4】 同製造工程を説明するためのフローチャートである。

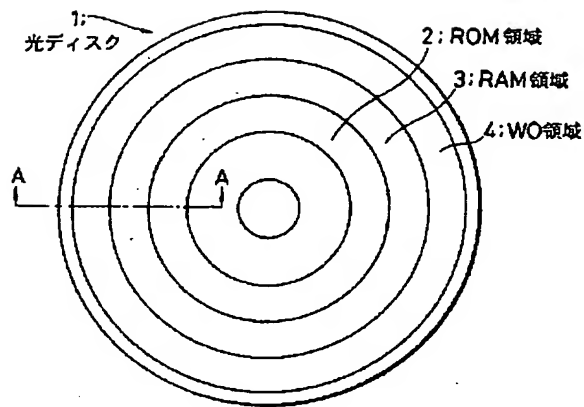
【図5】 同光ディスクが適用される光ディスクドライブ装置のブロック図である。

【図6】 同光ディスクの記録再生方法の具体例を説明するためのフローチャートである。

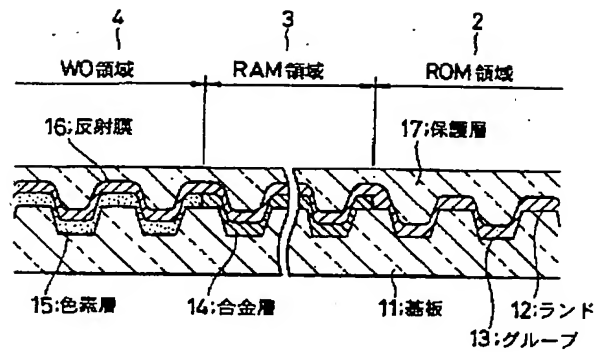
【符号の説明】

1…光ディスク、2…ROM領域、3…RAM領域、4…WO領域、11…基板、14…合金層、15…色素層、16…反射膜、17…保護層、21…スピンドルモータ、22…光ピックアップ、23…送りモータ、24…RFアンプ、25…EFM・CIRCエンコーダ・デコーダ、26…メモリコントローラ、27…バッファメモリ、28…システムコントローラ、29…サーボ制御部、30…アドレスデコーダ。

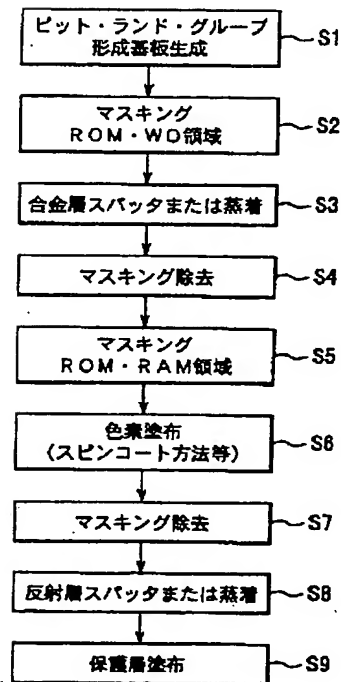
【図 1】



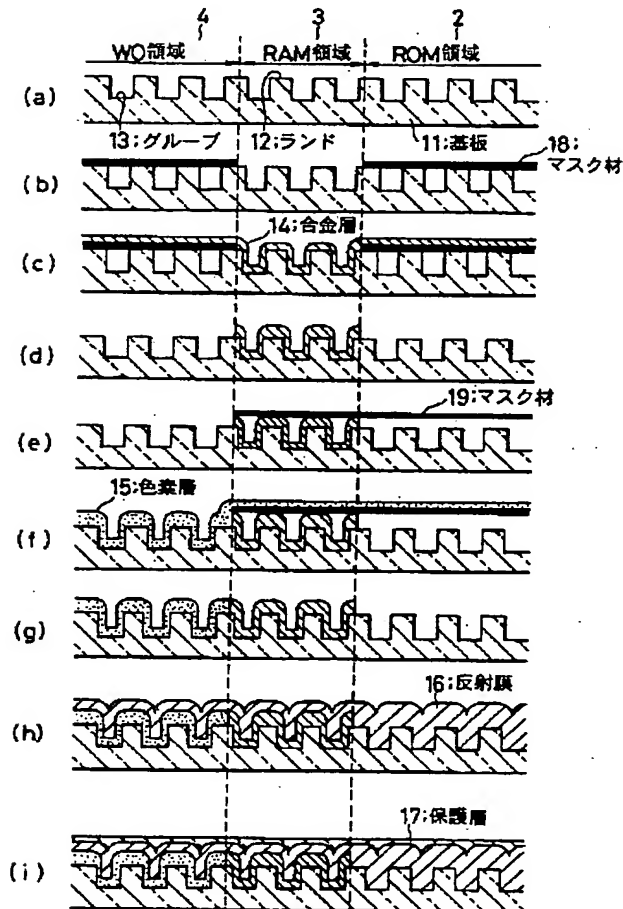
【図 2】



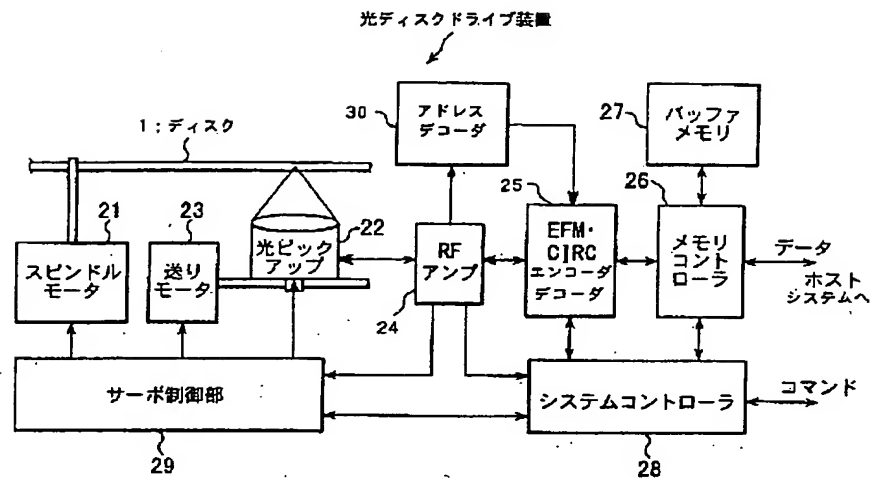
【図 4】



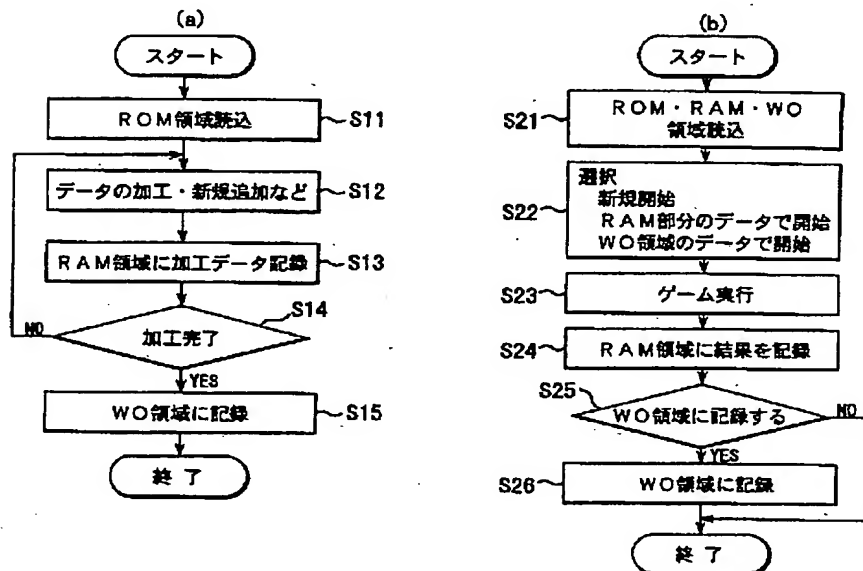
【図 3】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.